

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/JP05/001668

International filing date: 04 February 2005 (04.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-032285  
Filing date: 09 February 2004 (09.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 07 April 2005 (07.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

07.02.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2004年 2月 9日

出願番号  
Application Number: 特願 2004-032285

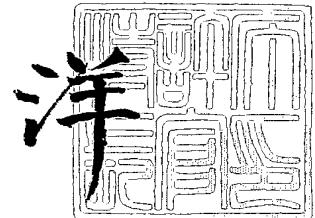
[ST. 10/C] : [JP 2004-032285]

出願人  
Applicant(s): シナノケンシ株式会社  
八千代工業株式会社

2005年 3月 24日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P0452032  
【提出日】 平成16年 2月 9日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 B60J 7/057  
【発明者】  
  【住所又は居所】 長野県小県郡丸子町上丸子 1078 シナノケンシ株式会社内  
  【氏名】 丸山 高裕  
【発明者】  
  【住所又は居所】 栃木県塩谷郡氏家町押上 1959-5 八千代工業株式会社栃木  
  【氏名】 研究所内 伊東 良和  
【特許出願人】  
  【識別番号】 000106944  
  【氏名又は名称】 シナノケンシ株式会社  
【特許出願人】  
  【識別番号】 390023917  
  【氏名又は名称】 八千代工業株式会社  
【代理人】  
  【識別番号】 100077621  
  【弁理士】  
  【氏名又は名称】 綿貫 隆夫  
【選任した代理人】  
  【識別番号】 100092819  
  【弁理士】  
  【氏名又は名称】 堀米 和春  
【手数料の表示】  
  【予納台帳番号】 006725  
  【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
  【物件名】 特許請求の範囲 1  
  【物件名】 明細書 1  
  【物件名】 図面 1  
  【物件名】 要約書 1  
  【包括委任状番号】 9702285

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項1】**

モータと、

モータ軸に連繋して駆動伝達する減速部とモータの駆動回路が形成された制御基板とが  
ケース内で対向して組み付けられ、

減速部と制御基板との隙間に、減速部の出力軸の挿入を許容する軸孔が形成された遮蔽  
材を隔てて同室配置されることを特徴とするモータ駆動装置。

**【請求項2】**

第1のケースに減速部及び該減速部を覆う遮蔽材が組み付けられ、第2のケースに制御  
基板が固定された当該第1のケースと第2のケースとを組み付けることで減速部と制御基  
板とが遮蔽材を隔てて同室配置されることを特徴とする請求項1記載のモータ駆動装置。

**【請求項3】**

遮蔽材として減速部に対向する側に平滑な布材、制御基板に対向する側に樹脂材が重ね  
合わされたシート材が用いられることを特徴とする請求項1記載のモータ駆動装置。

**【請求項4】**

車両用のサンルーフを開閉駆動するモータ駆動装置であることを特徴とする請求項1記  
載のモータ駆動装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】モータ駆動装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば車両用のサンルーフ駆動用に用いられるモータ駆動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両用のサンルーフ装置、ウインドウ開閉装置、ドア開閉装置、エンジンの駆動を切換えるシフトコントローラなど、電動モータによりアクチュエータを作動させるモータ駆動装置においては、モータ軸の回転を減速ギヤを含む駆動伝達機構を通じて伝達し、ケーブル、ラック、ギヤパーリなどのアクチュエータを作動させるようになっている。駆動源としては、DCブラシ付モータ、DCブラシレスモータ、ステップモータ等様々な電動モータが用いられ、CPUやMPUなどを含む駆動回路（モータドライブ回路）により駆動制御される。

【0003】

例えば、シフトコントローラの場合、制御基板を収容する基板ケースとモータ駆動を伝達するギヤ列が収納されたギヤケースとは、隔壁により仕切られた別室に配置されているか（特許文献1参照）、或いはサンルーフ制御装置の場合、少なくとも減速ギヤの直下に制御基板は配置せずに両者をシフトさせた配置になっている（特許文献2参照）。これは、減速ギヤを含む伝達機構にはギヤ歯の摩耗を防いだりシャフトの回転性能を高めるためにグリース等の潤滑油が塗布されることが多く、この潤滑油が制御基板上に滴下した場合には回路がショートしたり故障の原因となること、更には制御基板に搭載された電子部品とギヤが干渉するのを回避するためである。

【特許文献1】特開2003-189546号公報

【特許文献2】特開2001-30763号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述した制御基板と駆動伝達機構を別室に配置する場合には、収納ケースに隔壁を設ける必要があるため、ケースの高さが高くなりモータ駆動装置全体が大型になる。また、制御基板と駆動伝達機構をシフトさせて配置する場合には、装置の設置面積が増大する。

特に、サンルーフ駆動装置のように、固定ルーフの狭い隙間に配置されるためには、モータ駆動装置の高さ方向及び設置面積をできるだけ減らして小型化を実現したいとのニーズがある。

【0005】

本発明はこれらの課題を解決すべくなされたものであり、その目的とするところは、高さ及び設置面積を減らして装置全体の小型化を図り、省スペースでも設置可能なモータ駆動装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は上記目的を達成するため、次の構成を備える。

モータと、モータ軸に連繋して駆動伝達する減速部と、モータの駆動回路が形成された制御基板とがケース内で対向して組み付けられ、減速部と制御基板との隙間に、減速部の出力軸の挿入を許容する軸孔が形成された遮蔽材を隔てて同室配置されることを特徴とする。

また、第1のケースに減速部及び該減速部を覆う遮蔽材が組み付けられ、第2のケースに制御基板が固定された当該第1のケースと第2のケースとを組み付けることで減速部と制御基板とが遮蔽材を隔てて同室配置されることを特徴とする。

また、遮蔽材として減速部に対向する側に平滑な布材、制御基板に対向する側に樹脂材が重ね合わされたシート材が用いられることを特徴とする。

また、車両用のサンルーフを開閉駆動するモータ駆動装置であることを特徴とする。

### 【発明の効果】

#### 【0007】

上述したモータ駆動装置を用いれば、モータ軸に連繋して駆動伝達する減速部と電子部品が搭載された制御基板とがケース内で対向して組み付けられ、減速部と制御基板との隙間に、減速部の出力軸の挿入を許容する軸孔が形成された遮蔽材を隔てて同室配置されるので、減速部と制御基板とを組み付け不具合の生じない最小の高さ位置でオーバーラップしてケース内に収納できるので、装置の高さや設置面積を大幅に減らして小型化を図ることができる。また、同室内で対向配置される減速部と制御基板とが遮蔽材により隔てられているので、減速部からグリース等の潤滑油が滴下するおそれではなく、制御基板の設計上の自由度を確保することができる。

また、第1のケースに減速部及び該減速部を覆う遮蔽材が組み付けられ、第2のケースに制御基板が固定された当該第1のケースと第2のケースとを組み付けることで減速部と制御基板とが遮蔽材を隔てて同室配置される場合には、組立性が良い。

また、遮蔽材として減速部に対向する側に平滑な布材、制御基板に対向する側に絶縁性樹脂材が重ね合わされたシート材を用いることで、潤滑油が滴下或いは飛散しても布材で吸収され、電子部品が遮蔽材と当接しても絶縁性シートであるため駆動回路との絶縁性を確保することができる。

更に、車両用のサンルーフを開閉駆動するモータ駆動装置に採用することで、小型化されているので、車両の固定ルーフの狭い設置スペースに設置することができる。

### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0008】

以下、本発明に係るモータ駆動装置の最良の実施形態について、添付図面を参照しながら説明する。モータ駆動装置は、電動モータによりアクチュエータを作動させる装置に広く適用できる。本実施の形態は、一例として車両用のサンルーフを開閉駆動するサンルーフ駆動装置に適用した場合について説明する。サンルーフ駆動装置は、モータ駆動により回転する出力ギヤに噛み合うギヤードケーブル（スパイラル状のギヤ溝が形成されたケーブル）、樹脂ベルトなどの押し引き手段に連繋するスライドパネルを全開位置と全閉位置との間でスライドさせるスライド動作及び全閉位置から後端側を上昇させるチルト動作を行って、固定ルーフの開口を開閉するようになっている。

#### 【0009】

図1のブロック図を参照して、車両用のサンルーフ駆動装置の概略構成について説明する。電源1は車両に搭載されているバッテリー、燃料電池等が用いられ、電源電圧（例えばバッテリー電圧12V）が電源処理部2へ供給される。電源処理部2は、電源電圧（例えば12V）を制御部用電圧（例えば5V）の変換、電源電圧の安定化、逆接続等の保護、外部信号による電源のON/OFFを行う。電圧監視部3はCPU（中央制御処理装置）4へ供給される制御電圧を監視し、電圧降下が生じた場合には、CPU4へ入力信号を送信する。

#### 【0010】

CPU4は、サンルーフ駆動装置を駆動制御するもので、サンルーフの動作制御とモータの回転磁界を形成するための相切替制御とを合せて行うようになっている。即ち、CPU4には、ルーフ13の開閉動作を制御するルーフ動作制御部5と、モータからの磁極検出信号により回転磁界を発生させて回転制御を行う回転磁界発生制御部6が一つのチップに設けられている。CPU4には車両の操作パネルに設けられたスイッチ7などから動作開始信号が入力され、ルーフ動作制御部5は回転磁界発生制御部6を通じてモータを起動する。

#### 【0011】

また、不揮発性メモリ（例えばEEPROMなど）8には、現在のルーフ位置情報と予めルーフの動作制御に必要な開閉位置、減速位置やモータ回転数などに関する制御データが書き込まれており、必要に応じてデータを書き換えることができるようになっている。

例えば、電源投入時に前回記憶した位置情報を読み出し、電源電圧低下を電圧監視部3が検出したときに不揮発性メモリ8にルーフ位置情報を書き込む。また、回転磁界発生制御部6から送信された相切替信号に応じてモータ駆動部9は、トランジスタ、IGBT、FETなどのスイッチング素子を設けた駆動回路（3相ブリッジ回路）を通じて駆動源である3相DCブラシレスモータ10へ相切替信号（駆動電圧）を出力する。モータ駆動部9の駆動電源は電源処理部2から供給される。DCブラシレスモータ10は後述する減速部11を通じて連繋するルーフ駆動用ケーブル12を押し引き駆動する。これにより、ルーフ駆動用ケーブル12に連繋するルーフ（スライドパネル）13を開閉動作するようになっている。

#### 【0012】

ルーフ動作制御部5及び回転磁界発生制御部6にはDCブラシレスモータ10に設けられた磁極センサ（ホール素子、ホールIC、MRセンサなどの磁電変換素子）から3相の検出パルス信号が各々入力される。また、ルーフ動作制御部5は制御プログラムに基づいてルーフ速度（モータ回転数）と相切替信号のパルス数を監視しており、ルーフ速度（モータ回転数）に過不足がある場合には、回転磁界発生制御部6に指令して相切替信号を更新する。また、ルーフ動作制御部5は、3相の検出パルス信号を用いてルーフの位置情報を生成している。

#### 【0013】

次に、サンルーフ駆動装置の具体的な構成について図2及び図3を参照して説明する。

図2(a) (b)において、サンルーフ駆動装置は、基板ケース15と該基板ケース15を覆うモータケース14及び外装ケース16とを組み合わせて構成されている。モータケース14には、3相DCブラシレスモータ10や該3相DCブラシレスモータ10に減速部11を通じて連繋してルーフ駆動用ケーブル12を押し引き駆動するケーブル駆動機構が収納されている。基板ケース15には、CPU4、モータ駆動部9、不揮発性メモリ8などのモータ駆動回路を構成する電子部品を搭載した制御基板18が組み付けられている。外装ケース16は基板ケース15に組み付けられた制御基板18を覆っている。

#### 【0014】

3相DCブラシレスモータ10は、モータケース14内に挿入され蓋体17を嵌め込むことでケース内で支持固定される。モータケース14の外面にはルーフ駆動用ケーブル12の移動をガイドする一対のガイドプレート19が外側に向かって突設されている（図2(b)参照）。また、図3(a)において、モータケース14にはルーフ駆動用ケーブル12の移動経路に沿って2箇所に貫通孔20が各々形成されている。図3(b)において、各貫通孔20の内壁に形成されたC型止め部21に、ダンパー（グロメット、防振ゴムなど）22が外周に形成された周溝（凹溝）にて各々嵌め込まれている。これらのダンパー22は、DCブラシレスモータ10の回転振動がモータケース14を通じてルーフ駆動装置支持部やルーフ駆動用ケーブル12に伝達しないように設けられている。

#### 【0015】

図2(a) (b)において、基板ケース15には、制御基板18が円筒状の防振ゴム（グロメット）23によりケース内面側に挟み込まれて固定され、更に止めねじ24を防振ゴム23の軸孔を貫通してモータケース14側のねじ孔にねじ嵌合して最終的に固定される。本実施例では、基板ケース15に対して制御基板18を4箇所に設けられた防振ゴム23及び止めねじ24で固定している。制御基板18にはコネクタ部25が接続されており、基板ケース15に設けられた切欠部より外方へ突設されている。コネクタ部25は、サンルーフ駆動装置を車両の固定ルーフ内に組み付ける際に、車両側の端子部（図示せず）と結合して電気的に接続される。

#### 【0016】

尚、基板ケース15及び制御基板18のダンパー22に対応する部位及び後述する出力軸に対応する部位には貫通孔26が設けられている。サンルーフ駆動装置は、図示しないルーフ駆動用ケーブル12のねじ止め部にモータケース14の貫通孔20を位置合わせして取り付けられる。即ち、基板ケース15側よりダンパー22にワッシャーを重ねて、ね

じをダンパー22の軸孔へ挿入してねじ止め部へねじ嵌合することでサンルーフ駆動装置がルーフ駆動用ケーブル12へ連繋して固定される。また、貫通孔27は、サンルーフ駆動装置が非常停止した場合、基板ケース15側より工具を出力軸に嵌合させて出力ギヤを回転させることで、ルーフ駆動用ケーブル12を移動させてルーフ13を手動で開閉するために設けられている。

### 【0017】

次に、図3及び図4を参照してDCブラシレスモータ10の構成について説明する。図4において、DCブラシレスモータ10としては、例えば4極6スロットのインナーロータ型の3相DCブラシレスモータが好適に用いられる。ステータコア28は例えば積層コアが用いられ、径方向内側に向かってステータティース部29が6カ所に突設されている。各ステータティース部29にはステータコイル30が巻き回されている。このステータコア28に囲まれた空間内にロータ31が組み込まれている。このような、ロータ径が小さいインナーロータ型のモータを用いることでイナーシャが小さく、回転振動が少ないので静音化を促進するうえにロータ31の回転バランス取り加工も不要となる。ロータ外周付近にはロータ31に対向して磁極センサ（ホール素子、ホールIC、MRセンサなどの磁電変換素子）32が3箇所に設けられている。尚、DCブラシレスモータ10は、4極6スロットに限らず、例えば8極12スロット等のモータであっても良い。

図3(a)において、磁極センサ32はモータ軸33と直交して配置されたセンサ基板34に設けられている。センサ基板34は、ステータコア28の端面に突き当てられ、Oリング等の弾性体35を介して蓋体17との間で挟み込まれてモータケース14内で固定されている。センサ基板34は制御基板18と配線接続され、駆動回路に接続されている。

### 【0018】

図3(a)において、ロータ31はモータ軸33がモータケース14と蓋体17とで合計3カ所に設けられた軸受部36にてラジアル方向で軸支されている。モータ軸33の両端部は、モータケース14及び蓋体17に設けられたスラスト受け37に突き当てられている。ロータ31は、モータ軸33の周囲に円筒状のロータマグネット38が設けられている。ロータマグネット38は、回転方向でN極及びS極が交互に着磁されている。ロータマグネット38は、ラジアル方向にスキュー着磁若しくは正弦波着磁っていても良く、この場合にはモータのトルクリップルやコギングトルクを減らして回転振動を低減することができる。

### 【0019】

次に減速部11の構成について説明する。図3(a)において、DCブラシレスモータ10のモータ軸33は、ステータコア28を貫通して、一端側がモータケース14側で軸受部36にてラジアル方向に軸支されており、他端側は蓋体17の軸受部36にてラジアル方向に軸支されている。この一端側に延設されたモータ軸33には、スパイラル状のギヤ溝が形成されたウォーム部39が形成されている。

### 【0020】

図3(c)において、モータケース14の軸孔14aには、出力ギヤ（ピニオンギヤ）40が一体に形成された出力軸41が外面側より嵌め込まれる。モータケース14の内面側には軸孔14aの周囲に円筒状のボス部42が起立形成されており、ボス部42には減速ギヤ（ウォームギヤ）43の軸孔が嵌め込まれる。減速ギヤ43は、内周側をボス部42に、外周側をモータケース14に形成されたギヤ収納壁44に囲まれてモータケース14内に組み込まれ、モータ軸33のウォーム部39と回転方向が直交する位置で噛み合う。減速ギヤ43の内周面側には複数箇所で挿入されたダンパー45がロックプレート46により一体に組み付けられている。減速ギヤ43はボス部42に嵌め込まれ、出力軸41が軸孔14aに嵌め込まれて減速ギヤ43の側面より突出した軸端側にC形止め輪47が取り付けられて一体に連繋する。

### 【0021】

図3(a)において、減速部11と制御基板18とがケース内で対向して組み付けられ

ている。図3(c)において、ケース内の減速部11と制御基板18との隙間に、減速ギヤ43の出力軸41の挿入を許容する軸孔48aが形成された遮蔽材48(図5(b)参照)を隔てて同室配置されている。具体的には、モータケース14(第1のケース)内に減速ギヤ43が回転可能に組み付けられ(図5(a)参照)、該減速ギヤ43を覆う遮蔽材48(図5(b)参照)が組み付けられる。即ち、図5(a)において、モータケース14の内壁面に起立形成されたギヤ収納壁44の端面には、突起49が4箇所に形成されている。図5(b)に示す遮蔽材48に形成された嵌め込み孔50へ突起49を各々挿通することによって、遮蔽材48がギヤ収納壁44の端面に突き当てられて減速ギヤ43を覆って組み付けられる。一方、基板ケース(第2のケース)15には制御基板18が組付固定されている。上記モータケース14と基板ケース15とを組み付けることで減速ギヤ43と制御基板18とが遮蔽材48を隔てて同室配置される(図3(c)参照)。

#### 【0022】

上述した遮蔽材48としては、減速ギヤ43に対向する側にビロードやベロア等平滑な布材、制御基板18に対向する側に樹脂材が重ね合わされたシート材が用いられる。これにより、潤滑油が滴下或いは飛散しても布材で吸収され、電子部品が遮蔽材48と当接しても絶縁性シートであるため駆動回路との絶縁性を確保することができる。

#### 【0023】

上述したように、ケース内で減速ギヤ43と電子部品が搭載された制御基板18とが遮蔽材48により隔てられて同室配置されており、減速ギヤ43と制御基板18とが組み付け不具合の生じない最小の高さ位置でオーバーラップしてケース内に収納できるので、装置の高さや設置面積を大幅に減らして小型化を図ることができる。また、減速ギヤ43と制御基板18とが遮蔽材48により隔てられているので、減速ギヤ43からグリース等の潤滑油が滴下するおそれではなく、制御基板18の設計上の自由度を確保することができる。尚、遮蔽材48は複数素材よりなるシート材に限定されるものではなく、単一素材のシート材であっても良い。

#### 【0024】

DCブラシレスモータ10を起動すると、モータ軸33が所定方向へ回転し、ウォーム部39と噛み合う減速ギヤ43により減速されて出力軸41及び出力ギヤ40を回転駆動する。これにより、出力ギヤ40に噛み合うループ駆動用ケーブル12が所定方向へ移動(押し引き駆動)して、ループ13の開閉動作が行われる。

#### 【0025】

本実施例は車両のサンループ開閉用のモータ駆動装置について説明したが、これに限定されるものではなく、例えばサンシェード開閉用のモータ駆動装置に用いてもよく、また車両用に限らず他のアクチュエータを作動させるモータ駆動装置源に適用することができる。

更に、モータはDCブラシ付モータ、DCブラシレスモータ、ステップモータ等様々な電動モータが用いられ、インナーロータ型、アウターロータ型のうち何れのモータであっても良い。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0026】

【図1】サンループ駆動装置のブロック構成図である。

【図2】サンループ駆動装置を基板ケース側から見た平面図及び正面図である。

【図3】サンループ駆動装置をモータケース側から見た部分破断図、矢印A-A部分断面図及び矢印B-B断面図である。

【図4】3相DCブラシレスモータの説明図である。

【図5】減速ギヤを収納したモータケース及び遮蔽材の説明図である。

#### 【符号の説明】

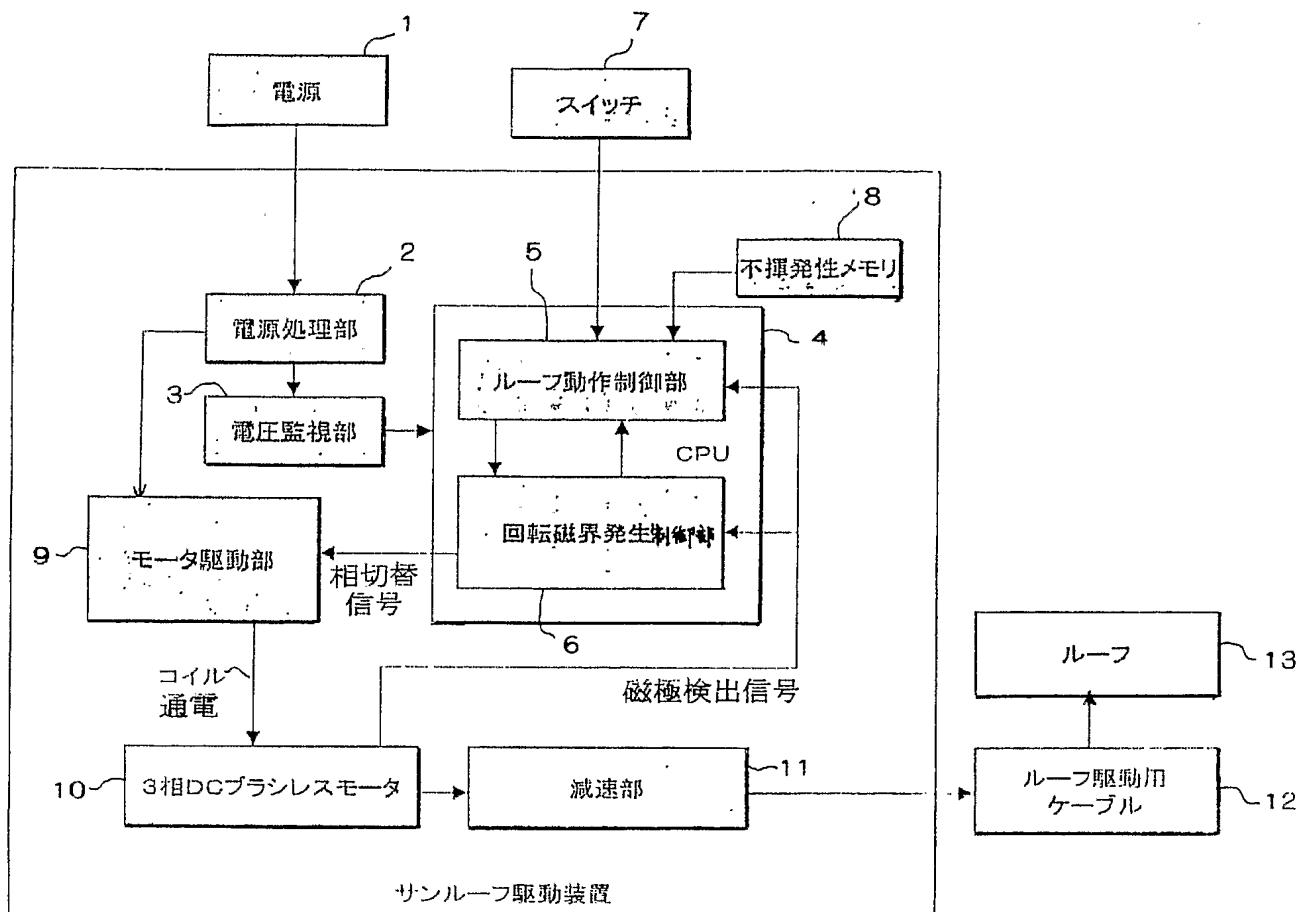
#### 【0027】

1 電源

2 電源処理部

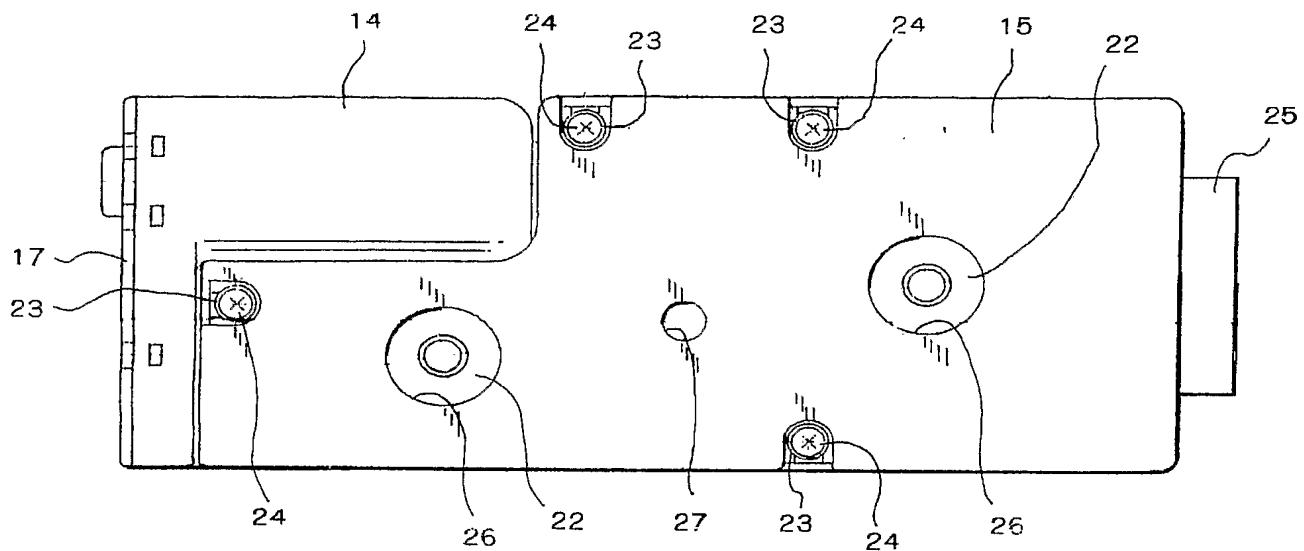
- 3 電圧監視部
- 4 C P U
- 5 ルーフ動作制御部
- 6 回転磁界発生制御部
- 7 スイッチ
- 8 不揮発性メモリ
- 9 モータ駆動部
- 10 3相DCブラシレスモータ
- 11 減速部
- 12 ルーフ駆動用ケーブル
- 13 ルーフ
- 14 モータケース
- 15 基板ケース
- 16 外装ケース
- 17 蓋体
- 18 制御基板
- 19 ガイドプレート
- 20、26、27 貫通孔
- 21 C形止め部
- 22、45 ダンパー
- 23 防振ゴム
- 24 止めねじ
- 25 コネクタ部
- 28 ステータコア
- 29 ステータティース部
- 30 コイル
- 31 ロータ
- 32 磁極センサ
- 33 モータ軸
- 34 センサ基板
- 35 弹性体
- 36 軸受部
- 37 スラスト受け
- 38 ロータマグネット
- 39 ウォーム部
- 40 出力ギヤ
- 41 出力軸
- 42 ボス部
- 43 減速ギヤ
- 44 ギヤ収納壁
- 46 ロックプレート
- 47 C形止め輪
- 48 遮蔽材
- 48 a 軸孔
- 49 突起
- 50 嵌め込み孔

【書類名】 図面  
【図1】

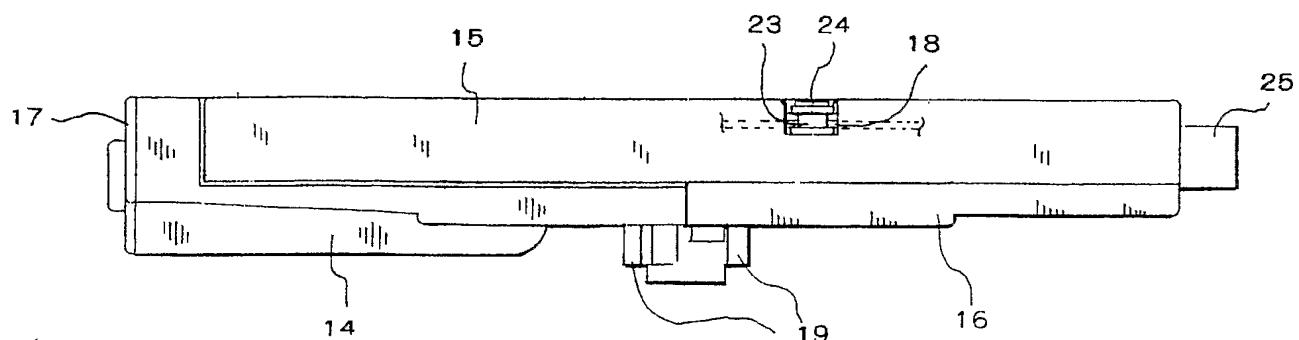


【図 2】

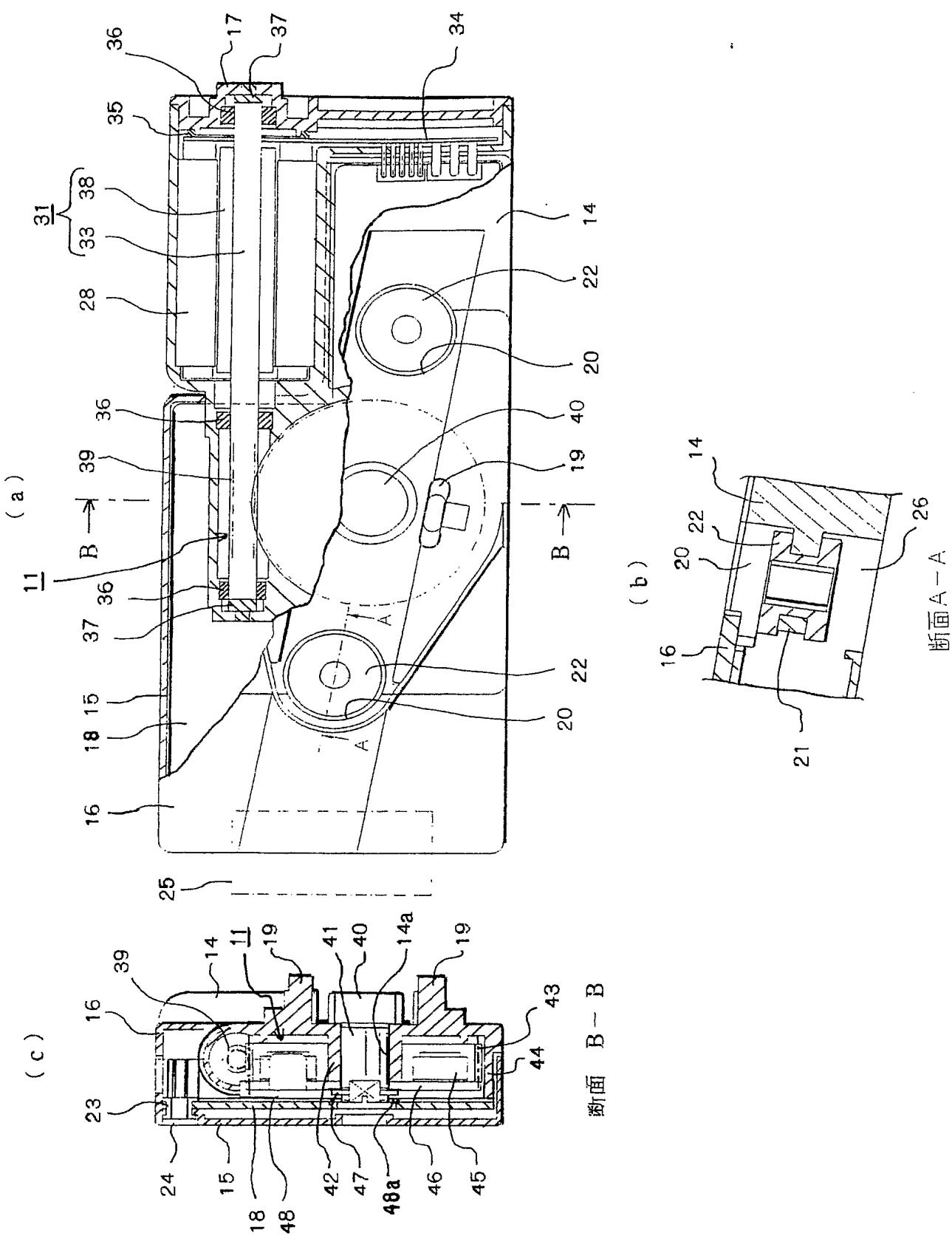
( a )



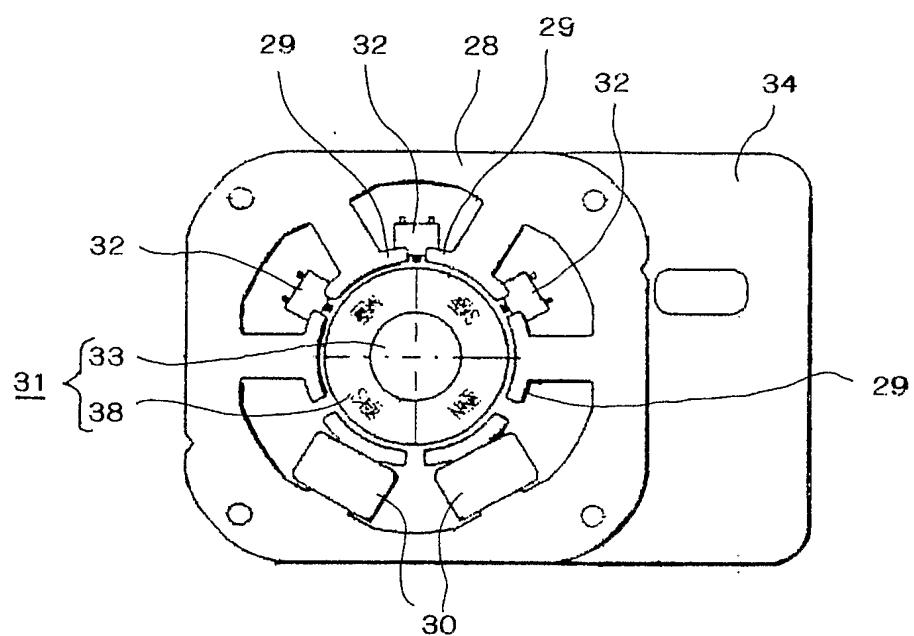
( b )



【図3】

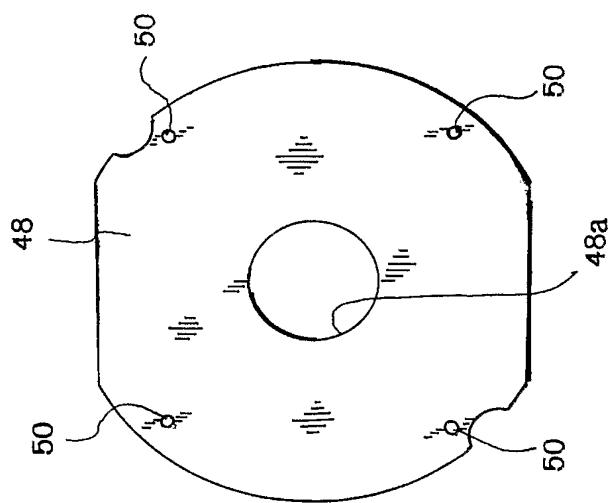


【図4】

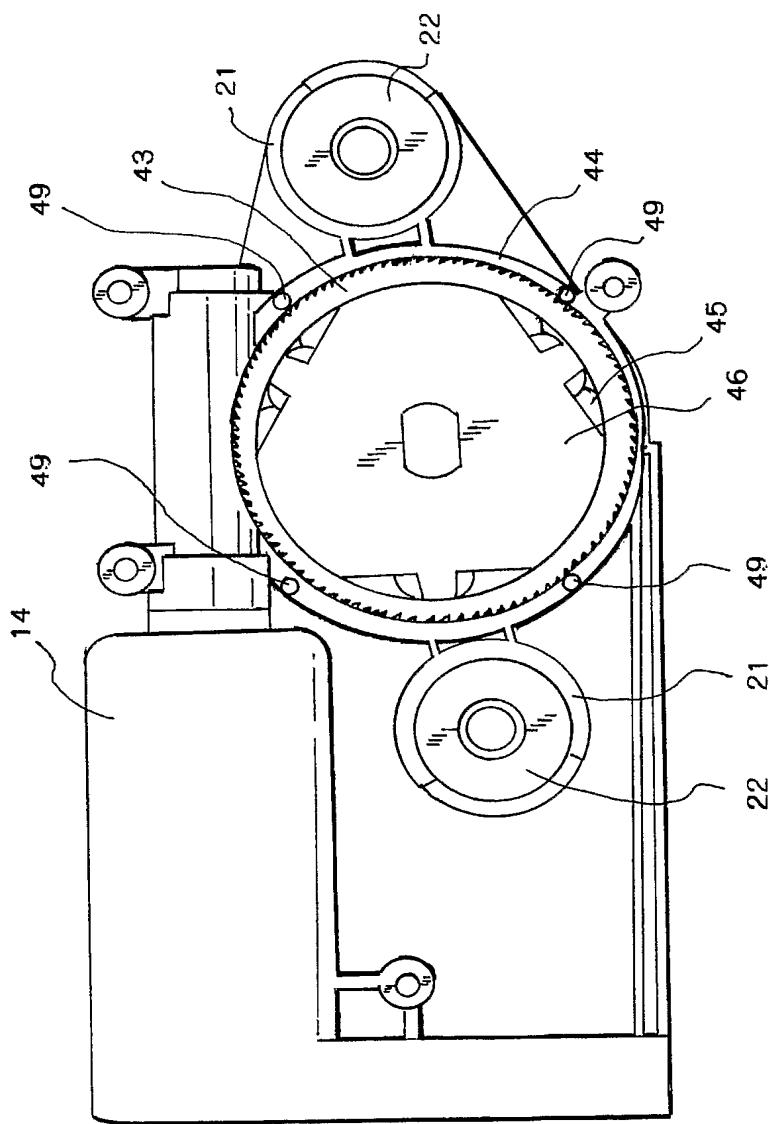


【図 5】

( b )



( a )



【書類名】要約書

【要約】

【課題】高さ及び設置面積を減らして装置全体の小型化を図り、省スペースでも設置可能なモータ駆動装置を提供する。

【解決手段】モータ軸33に連繋して駆動伝達する減速部11とモータ10の駆動回路が形成された制御基板18とがケース内で対向して組み付けられ、減速部11と制御基板18との隙間に、減速部11の出力軸41の挿入を許容する軸孔48aが形成された遮蔽材48を隔てて同室配置される。

【選択図】図3

特願 2004-032285

出願人履歴情報

識別番号 [000106944]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住所 長野県小県郡丸子町大字上丸子1078  
氏名 シナノケンシ株式会社

特願 2004-032285

出願人履歴情報

識別番号

[390023917]

1. 変更年月日

[変更理由]

住所

氏名

1997年 6月25日

住所変更

埼玉県狭山市柏原393番地

八千代工業株式会社